

35.C15619



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
YUSUKE OMURA)
Application No.: 09/915,326)
Filed: July 27, 2001)
For: PROJECTION APPARATUS AND)
PHOTOTAKING APPARATUS :
HAVING THE SAME)

Examiner: Unassigned
Group Art Unit: 2612
November 6, 2001

RECEIVED
NOV 09 2001
Technology Center 2600

The Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to
which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority

Application No.:

2000-232470 filed July 31, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Steven E. Warner", written over a horizontal line.

Attorney for Applicant
Steven E. Warner
Registration No. 33,326

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile No.: (212) 218-2200

SEW:kjs

DC_MAIN 76025 v 1



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 7月31日

出願番号
Application Number:

特願2000-232470

出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

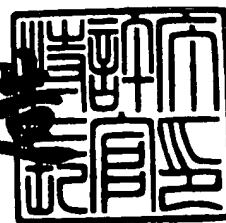
RECEIVED
NOV 09 2001
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3075761

出証特2001-3075761.

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 焦点検出装置およびこれを備えた撮影装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体にパターン像を投影し、その反射像から撮影系若しくは観察系の焦点状態を位相差方式で検出する装置であって、画面中央に配置されて水平方向および垂直方向の双方を位相差検出方向とする中央焦点検出領域と、この中央焦点検出領域の水平方向および垂直方向にそれぞれ配置された他の焦点検出領域とを備えた焦点検出装置において、

1つの光源の光により形成されるパターン像を、被写体における前記中央焦点検出領域を含む水平方向の各焦点検出領域に対応する複数の位置に投影する第1の投影系と、

1つの光源の光により形成されるパターン像を、被写体における前記中央焦点検出領域を含む垂直方向の各焦点検出領域に対応する複数の位置に投影する第2の投影系とを有することを特徴とする焦点検出装置。

【請求項 2】 前記第 1 および第 2 の投影系のうち一方の投影系により投影されるパターン像の明るさと、他方の投影系により投影されるパターン像の明るさに差を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の焦点検出装置。

【請求項 3】 前記第 1 の投影系の光源と前記第 2 の投影系の光源とが同一特性を有しており、

前記第 1 および第 2 の投影系のうち一方の投影系により投影されるパターン像の数が他方の投影系により投影されるパターン像の数よりも少ないことにより、前記一方の投影系により投影されるパターン像の明るさが、他方の投影系により投影されるパターン像の明るさよりも明るいことを特徴とする請求項 2 に記載の焦点検出装置。

【請求項 4】 前記第 1 の投影系は、水平方向に複数の投影光軸を有する投影光学素子を備え、

前記第 2 の投影系は、垂直方向に複数の投影光軸を有する投影光学素子を備えていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の焦点検出装置。

【請求項 5】 前記第 1 および第 2 の投影系の投影光学素子がレンズである

ことを特徴とする請求項 4 に記載の焦点検出装置。

【請求項 6】 前記第 1 および第 2 の投影系の投影光学素子がプリズムであることを特徴とする請求項 4 に記載の焦点検出装置。

【請求項 7】 前記第 1 の投影系と前記第 2 の投影系とがそれぞれ、同一特性を有する光源と、パターン像を形成するため前記光源の前面に配置された同一のパターンマスクと、複数の投影光軸を有する同一特性の投影光学素子とを有して構成されており、

前記第 1 の投影系と前記第 2 の投影系とが、光軸方向視において互いに 90 度異なる位相で配置されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の焦点検出装置。

【請求項 8】 前記第 1 および第 2 の投影系のうち一方の投影系により投影されるパターン像の数が他方の投影系により投影されるパターン像の数より少ない所定数となっており、

前記他方の投影系が、この他方の光学系の投影光学素子により形成される複数のパターン像を前記所定数のパターン像となるよう合成して投影する合成光学素子を有することを特徴する請求項 1 から 6 のいずれかに焦点検出装置。

【請求項 9】 請求項 1 から 8 のいずれかに記載の焦点検出装置を備え、この焦点検出装置からの焦点状態の検出結果に基づいて撮影系若しくは観察系の焦点調節動作を行うことを特徴する撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮影系若しくは観察系の焦点状態を検出する焦点検出装置およびこれを用いた撮影装置に関し、特に被写体に投影したパターン像の反射受光像から撮影系若しくは観察系の焦点状態を位相差方式により検出する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

カメラ、シネカメラ、ビデオカメラ等の光学機器のうち TTL 方式のものの焦

点検出装置には、被写体が低輝度であったり被写体のコントラストが低かったりする場合に、カメラ本体やストロボ装置に内蔵された照明装置により被写体を照明したり、照明装置に投影レンズと一定模様の投光パターンを組み込んで被写体上にパターン像を投影し、コントラストを与えて焦点検出を行なったりするものがある。

【 0 0 0 3 】

図 1 2 には、被写体にパターン像を投影するタイプの焦点検出装置における投影系の構成を示している。同図において、1 0 4 は光源であり、例えば L E D より構成されている。1 0 3 は投光パターン（マスク）であり、例えば図 1 3 に示すように複数の直線状の帯からなる遮光部 1 0 3 a と透過部 1 0 3 b とを有している。1 0 2 は投影レンズである。

【 0 0 0 4 】

図 1 2 において、光源 1 0 4 からの光のうち投光パターン 1 0 3 の透過部 1 0 3 b を透過した光は、投影レンズ 1 0 2 を通じて被写体側に照射される。これにより、被写体には投光パターン 1 0 3 に対応したパターン像が投影される。そして、このパターン像の反射像を位相差方式の焦点検出系（不図示）によって受光検出し、撮影系の焦点検出を行なう。

【 0 0 0 5 】

図 1 4 には、被写体にパターン像を投影したときの投光光の照射（照明）範囲および投影パターン像を示している。同図において、点線部 1 2 1 内が照明範囲であり、斜線部 1 2 2 で示す範囲がパターン像である。

【 0 0 0 6 】

このような焦点検出装置は、多くの場合、その焦点検出範囲が撮影画面の中心（撮影レンズの光軸中心）に位置しており、投光光もパララックスの補正等を別とすれば被写体側の中心のみを照明している。

【 0 0 0 7 】

一方、近年では被写体上の複数点の焦点検出を行う焦点検出装置が提案されている。このような場合にも、上述の一定模様のパターン像を被写体側へ投影し、被写体からの反射パターン像を検出することにより焦点検出を行う方式は、当然

のことながら有効である。また、撮影画面内の水平方向および垂直方向のうち一方向だけに焦点検出領域が配置されるだけでなく、水平方向および垂直方向の双方に焦点検出領域を配置し、画面中央部にて2方向の焦点検出領域が交差したものが提案されている。これは、被写体のコントラスト方向に限定されることなく良好な焦点検出結果を得るための工夫である。

【0008】

このように複数の焦点検出領域を有したり、直交2方向に焦点検出領域を配置したりする焦点検出装置では、従来の方式の投影系によって上記複数の焦点検出領域に対して同時にパターン像を投影するのは困難である。

【0009】

複数点に同時にパターン像を投影するためには、あらかじめ大きなパターン像を作成してこれを広範囲に結像させるか、あるいは非常に微細な模様のパターン像をきわめて短い焦点距離を有する広画角の投影レンズにより広範囲に結像させることが必要となる。

【0010】

しかし、いずれの場合にも被写体上にパターン像を良好に結像させるためには、広い画角にわたって投影レンズの収差を良好に補正しなければならないため、コンパクトな構成でこれを実現することはかなり困難である。またこの他にも、上述の大きなパターン像を作成する方式では、この大きなパターン像を照明する光源を大きくする必要性が生じ、コンパクトな構成とすることができないという問題もある。

【0011】

さらに、上述のようにきわめて焦点距離の短い投影レンズにより広範囲にパターン像を結像させる方式では、投影レンズの開口を大きくすることが困難となり、照明光の到達距離を十分に大きくすることができないという問題と、非常に微細なパターン像を作成することが困難という問題もある。

【0012】

これらの問題を解決するため、上述の大きなパターン像を作成する方式の照明用光源を複数としたものが、特開昭63-47710号公報にて提案されている

。しかしながら、このような構成では、上述の投影レンズの収差補正の問題は解決できない。

【0013】

また、本出願人は、この点に鑑み、特開平2-101413号公報において、パターン像を投影する投影レンズとして、パターン像の縦長手方向に長く、その垂直方向に短い開口形状を有する複数のレンズを用いた焦点検出装置を提案している。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

このように焦点検出領域の拡大化の要求に伴い、パターン像の投影範囲も拡大しなくてはならない。また、撮影画面の中心部において2方向の焦点検出領域が交差している場合に有効なパターン像の投影方式については提案がなされていない。

【0015】

そこで、本発明は、特に2方向の焦点検出領域が交差している場合に、交差部および交差部以外の焦点検出領域いずれに対しても良好にパターン像を投影可能な投影系を有する焦点検出装置およびこれを用いた撮影装置を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明では、被写体にパターン像を投影し、その反射像から撮影系若しくは観察系の焦点状態を位相差方式で検出する装置であって、画面中央に配置されて水平方向および垂直方向の双方を位相差検出方向とする中央焦点検出領域と、この中央焦点検出領域の水平方向および垂直方向にそれぞれ配置された他の焦点検出領域とを備えた焦点検出装置において、1つの光源の光により形成されるパターン像を、被写体における上記中央焦点検出領域を含む水平方向の各焦点検出領域に対応する複数の位置に投影する第1の投影系と、1つの光源の光により形成されるパターン像を、被写体における上記中央焦点検出領域を含む垂直方向の各焦点検出領域に対応する複数の位置に投影する第2

の投影系とを設けている。

【0017】

これにより、少ない光源数およびコンパクトな構成で、被写体の広い範囲に対してパターン像を良好な結像状態を得ながら投影することが可能となり、特に焦点検出領域が2方向に交差配置されている場合に、交差部および交差部以外の焦点検出領域のいずれについても良好な焦点検出結果が得られる焦点検出装置を実現することが可能となる。

【0018】

なおこの場合、第1の投影系には水平方向に複数の投影光軸を有する投影光学素子を用い、第2の投影系には垂直方向に複数の投影光軸を有する投影光学素子を用いるのがよい。

【0019】

また、第1および第2の投影系のうち一方の投影系により投影されるパターン像の明るさと、他方の投影系により投影されるパターン像の明るさに差を設けて、明るいパターン像側のコントラストを上げ、焦点検出精度を向上させるようにしてもよい。

【0020】

さらに、第1の投影系と前記第2の投影系とをそれぞれ、同一特性を有する光源と、パターン像を形成するため光源の前面に配置された同一のパターンマスクと、複数の投影光軸を有する同一特性の投影光学素子とを有して構成し（すなわち、同一の投影ユニットとして構成し）、第1の投影系と第2の投影系とを光軸方向視において互いに90度異なる位相で配置するようにしてもよい。このように同一の投影ユニットを2つ用いることにより、低コスト化を図ることが可能となる。

【0021】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）

図1および図2には、本発明の第1実施形態である焦点検出装置におけるパターン像投影系の構成を示している。なお、図1は、光軸直交方向から見た投影系

の断面図であり、図 2 は光軸方向（正面）から見た投影系の正面図である。

【 0 0 2 2 】

また、本実施形態の焦点検出装置は、カメラ等の撮影装置や望遠鏡等の観察装置に搭載され、撮影系や観察系の焦点状態を検出する装置として使用される。そして、この焦点検出装置による検出結果は、撮影装置や観察装置の制御回路に送られ、撮影系や観察系の焦点調節制御に用いられる。

【 0 0 2 3 】

上記投影系は、第 1 投影系 A と第 2 投影系 B とからなり、互いに独立した投影系となっている。

【 0 0 2 4 】

同図において、1-A は第 1 投影系 A の光源としての LED であり、その前面に水平方向に延びる直線パターン電極（パターンマスク）を有する。1-B は第 2 投影系 B の光源としての LED であり、その前面に垂直方向に延びる直線パターン電極（パターンマスク）を有する。

【 0 0 2 5 】

2-A は光源 1-A に対応する、第 1 投影系 A の投影レンズ（投影光学素子）であり、2-B は光源 1-B に対応する、第 2 投影系 B の投影レンズ（投影光学素子）である。

【 0 0 2 6 】

投影レンズ 2-A は、水平方向に長く、垂直方向に短い開口形状を有し、図 2 において○印で示す光軸を水平方向に一直線上に並ぶ形で 4 つ有して、LED 1-A からの光により形成されるパターン電極の像（パターン像）を水平方向に 4 つ並ぶ形で被写体側に投影する。

【 0 0 2 7 】

また、投影レンズ 2-B は、垂直方向に長く、水平方向に短い開口形状を有し、図 2 において○印で示す光軸を垂直方向に一直線上に並ぶ形で 3 つ有し、LED 2-B からの光により形成されるパターン電極の像（パターン像）を垂直方向に 3 つ並ぶ形で被写体側に投影する。

【 0 0 2 8 】

図 3 には、上記投影系によって被写体側に投影されるパターン像を示す。投影パターン像 4 - A は、上記投影レンズ 2 - A により投影された 4 つのパターン像が水平方向に 4 つ並んで一連のパターン像として形成されたものである。また、投影パターン像 4 - B は、上記投影レンズ 2 - B により投影された 3 つのパターン像が垂直方向に 3 つ並んで一連のパターン像として形成されたものである。

【 0 0 2 9 】

図 4 には、本実施形態の焦点検出装置における焦点検出領域を示している。画面中心部には、垂直方向および水平方向に延びる焦点検出領域（中央焦点検出領域）5 - 1，5 - 2 が十字に交差した形状に形成されている。また、焦点検出領域 5 - 2 から水平方向両側に 2 つずつ焦点検出領域 5 - 3，5 - 4，5 - 5，5 - 6 が配置されており、これら水平方向に配置された 5 つの焦点検出領域 5 - 2 ～ 5 - 6 は垂直方向に長く延びる形状を有している。

【 0 0 3 0 】

また、焦点検出領域 5 - 1 から垂直方向両側に 1 つずつ焦点検出領域 5 - 7，5 - 8 が配置されており、これら垂直方向に配置された 3 つの焦点検出領域 5 - 1，5 - 7，5 - 8 は水平方向に長く延びる形状を有している。

【 0 0 3 1 】

本実施形態の焦点検出装置では、位相差検出方式により撮影系若しくは観察系の焦点状態を検出するが、焦点状態検出のための相関演算は各焦点検出領域の長手方向（パターン像の長手方向に直交する方向）に沿って行われる。

【 0 0 3 2 】

図 5 には、上記投影系により被写体に投影されるパターン像と、図 4 に示した焦点検出領域とを重ねて示している。パターン像 4 - A は被写体における水平方向に配置された焦点検出領域 5 - 2 ～ 5 - 6 に対応する位置に重なり、パターン像 4 - B は被写体における垂直方向に配置された焦点検出領域 5 - 1，5 - 7，5 - 8 に対応する位置に重なる。

【 0 0 3 3 】

ここで、第 1 および第 2 投影系 A，B では、光源である LED 1 - A，1 - B として同一特性のものをを用いている。同一の焦点距離の投光レンズであれば、投

影像の明るさはレンズの投影面積に比例する（すなわち、 Fno が小さいほど明るくなる）。このため、LED 1-Aからの光束を投影レンズ2-Aによって4分割して形成された4つのパターン像が一連となったパターン像4-Aの明るさに比べて、中央部に投光する中心のレンズ面積を比較的大きく構成するように3分割された投影レンズ2-BによってLED 1-Bからの光束を3分割して形成された3つのパターン像が一連となったパターン像4-Bの中央部の明るさの方が明るくなる。このため、水平方向に長い焦点検出領域5-1, 5-7, 5-8が受ける像信号のコントラストが上がり、焦点検出精度が向上する。

【0034】

このように中心が交差している焦点検出領域5-1, 5-2を有する焦点検出装置では、水平方向および垂直方向に投影されるパターン像の照度に差を付けなくても焦点検出は可能であるが、本実施形態のように一方のパターン像を他方のパターン像よりも明るくすれば、上記一方のパターン像側のコントラストが上がり、一般に焦点検出精度は向上する。

【0035】

(第2実施形態)

図6には、本発明の第2実施形態である焦点検出装置におけるパターン像投影系の構成を示している。なお、図7は、光軸直交方向から見た投影系の断面図である。

【0036】

また、本実施形態の焦点検出装置は、カメラ等の撮影装置や望遠鏡等の観察装置に搭載され、撮影系や観察系の焦点状態を検出する装置として使用される。そして、この焦点検出装置による検出結果は、撮影装置や観察装置の制御回路に送られ、撮影系や観察系の焦点調節制御に用いられる。

【0037】

上記投影系は、第1投影系Aと第2投影系Bとからなり、互いに独立した投影系となっている。

【0038】

同図において、11-Aは第1投影系Aの光源としてのLEDであり、その前

面に水平方向に延びる直線パターン電極（パターンマスク）を有する。11-Bは第2投影系Bの光源としてのLEDであり、その前面に垂直方向に延びる直線パターン電極（パターンマスク）を有する。

【0039】

12-Aは光源11-Aに対応する、第1投影系Aの投影レンズであり、12-Bは光源11-Bに対応する、第2投影系Bの投影レンズである。なお、これら投影レンズ12-A、12-Bはともに、第1実施形態の投影レンズとは異なり、1つの光軸のみを有する。

【0040】

13-A、13-Bは投影レンズ12-A、12-Bを通過したパターン像を複数方向に投影するためのプリズム部を有する投影パネル（投影光学素子）である。なお、図7に示すように、投影パネル13-Bは、投影パネル13-Aと直交する方向にプリズム成分を有している。

【0041】

図8には、投影パネル13-A、13-Bのプリズム部の光学作用を示している。なお、実際には投影パネル13-Aと投影パネル13-Bとは光軸方向視にて90度位相がずれている。

【0042】

投影パネル13-Aのプリズム部は、水平方向に異なる4つの偏向角とそれぞれが同一の面積を有しており、投影レンズ12-Aを通過した光束を水平4方向に同じ光量の投影像として4分割する作用を有する。このため、投影レンズ12-Aを通過したパターン像は、第1実施形態と同様に、水平方向に4つ並んだパターン像が水平方向に一連につながった形で被写体側に投影される。

【0043】

また、投影パネル13-Bのプリズム部は、垂直方向に異なる3つの偏向角とそれぞれが同一の面積を有しており、投影レンズ12-Bを通過した光束を垂直3方向に同じ光量の投影像として3分割する作用を有する。このため、投影レンズ12-Bを通過したパターン像は、第1実施形態と同様に、垂直方向に4つ並んだパターン像が垂直方向に一連につながった形で被写体側に投影される。

【0044】

なお、両投影パネル13-A、13-Bから投影されるパターン像は、図3および図5に示すものと同様に画面中心で交差し、投影パネル13-Aにより投影されたパターン像は被写体における水平方向に配置された焦点検出領域5-2～5-6に対応する位置に重なり、投影パネル13-Bにより投影されたパターン像は被写体における垂直方向に配置された焦点検出領域5-2、5-7、5-8に対応する位置に重なる。

【0045】

ここで、本実施形態においても、第1および第2投影系A、Bでは、光源であるLED11-A、11-Bとして同一特性のものを用いている。このため、LED11-Aからの光束を等しく4分割して形成された4つのパターン像が一連となったパターン像の明るさに比べて、LED11-Bからの光束を等しく3分割して形成された3つのパターン像が一連となったパターン像の明るさの方が明るくなる。このため、水平方向に長い焦点検出領域5-1、5-7、5-8が受ける像信号のコントラストが上がり、焦点検出精度が向上する。

【0046】

(第3実施形態)

図9および図10には、本発明の第3実施形態である焦点検出装置におけるパターン像投影系の構成を示している。なお、図9は、光軸直交方向から見た投影系の断面図であり、図10は光軸方向（正面）から見た投影系のうち光源と投影レンズのみの正面図である。

【0047】

また、本実施形態の焦点検出装置は、カメラ等の撮影装置や望遠鏡等の観察装置に搭載され、撮影系や観察系の焦点状態を検出する装置として使用される。そして、この焦点検出装置による検出結果は、撮影装置や観察装置の制御回路に送られ、撮影系や観察系の焦点調節制御に用いられる。

【0048】

上記投影系は、第1投影系Aと第2投影系Bとからなり、互いに独立した投影系となっている。

【 0 0 4 9 】

同図において、21-Aは第1投影系Aの光源としてのLEDであり、その前面に水平方向に延びる直線パターン電極（パターンマスク）を有する。21-Bは第2投影系Bの光源としてのLEDであり、その前面に垂直方向に延びる直線パターン電極（パターンマスク）を有する。

【 0 0 5 0 】

22-Aは光源21-Aに対応する、第1投影系Aの投影レンズであり、22-Bは光源21-Bに対応する、第2投影系Bの投影レンズである。なお、これら投影レンズ22-A、22-Bはともに、第1実施形態の投影レンズ2-Aと同じものであり、図11に○印で示す4つの光軸を有する構造になっている。

【 0 0 5 1 】

本実施形態では、LED21-A、21-B（直線パターン電極を含む）および投影レンズ22-A、22-Bとしてそれぞれ同一特性のものをを用い、第1投影系Aと第2投影系BとでLEDおよび投影レンズを光軸方向視において90度位相をずらして配置している。このように同一構成のLEDおよび投影レンズからなるユニットを第1投影系Aおよび第2投影系Bに用いることにより、焦点検出装置を低コスト化することが可能になる。

【 0 0 5 2 】

23は投影レンズ22-Bにより形成された4つのパターン像を3つに合成するためのプリズム部を有する合成投影パネル（合成光学素子）である。

【 0 0 5 3 】

ここで、図11には、合成投影パネル23の正面図および断面図を示している。合成投影パネル23のうち23-Aで示す部分はプリズム部のない面からなっている。また、合成投影パネル23のうち23-Bで示す部分は、図11の下図（上図のC-C線断面図）に示すように、2つの異なる偏向角を有するプリズム部である。

【 0 0 5 4 】

このプリズム部23-Bは、投影レンズ2-Bにより4つ形成されたパターン像を、垂直方向に3つ分のパターン像長さとなるように再び重ね合わせる光学作

用を有する。

【0055】

投影レンズ22-Aおよび合成投影パネル23のうち無プリズム部23-Aを通過したパターン像は、第1実施形態と同様に、水平方向に4つ並んだパターン像が水平方向に一連につながった形で被写体側に投影される。

【0056】

また、投影レンズ22-Bおよび合成投影パネル23のうちプリズム部23-Bを通過したパターン像は、3つ分のパターン像長さを有して一連につながった形で被写体側に投影される。

【0057】

なお、被写体側に投影されるパターン像は、図3および図5に示すものと同様に画面中心で交差し、投影パネル23-Aにより投影されたパターン像は被写体における水平方向に配置された焦点検出領域5-2～5-6に対応する位置に重なり、投影パネル13-Bにより投影されたパターン像は被写体における垂直方向に配置された焦点検出領域5-2，5-7，5-8に対応する位置に重なる。

【0058】

ここで、本実施形態においても、第1および第2投影系A，Bでは、光源であるLED21-A，21-Bとして同一特性のものを用いている。このため、LED21-Aからの光束を4分割して形成された4つのパターン像が一連となったパターン像の明るさに比べて、LED21-Bからの光束を4分割した後、中央部がオーバーラップする形で3つに合成して形成された3つ分のパターン像として形成されたパターン像の中央部の明るさの方が明るくなる。このため、水平方向に長い焦点検出領域5-1，5-7，5-8が受ける像信号のコントラストが上がり、焦点検出精度が向上する。

【0059】

図15は、本発明の適用した自動焦点検出装置を備えた撮影装置の主要部の構成を示している。図中、M1は撮影レンズ5の光軸である。8は焦点検出光学系であり、図中に不図示のファインダー光学系に光束を導くためのクイックリターンミラー6を透過し反射ミラー7を介して焦点検出用の光束が焦点検出装置8に

導かれる。

【0060】

9は撮影レンズ5の結像位置であり、フィルムやCCDなどの像記録装置が配置される。像記録時には、撮影レンズ5からの光束を結像位置9に導くためにクイックリターンミラー6および反射ミラー7は光路外に退避する。

【0061】

M2は本発明による補助光投光装置の光軸である。パターン化された光源1-Aの像が投光レンズ2-Aにより被写体側に投影される。焦点検出時は、被写体に投影されたパターン像が撮影レンズ5を介して焦点検出装置8に導かれ、焦点検出が行われる。

【0062】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、少ない光源数およびコンパクトな構成で、被写体の広い範囲に対してパターン像を良好な結像状態を得ながら投影することができ、特に焦点検出領域が2方向に交差配置されている場合に、交差部および交差部以外の焦点検出領域のいずれについても良好な焦点検出結果が得られる焦点検出装置を実現することができる。

【0063】

また、第1および第2の投影系のうち一方の投影系により投影されるパターン像の明るさと、他方の投影系により投影されるパターン像の明るさに差を設ければ、明るいパターン像側のコントラストを上げ、焦点検出精度を向上させることができる。

【0064】

さらに、第1の投影系と前記第2の投影系とをそれぞれ、同一特性を有する光源と、パターン像を形成するため光源の前面に配置された同一のパターンマスクと、複数の投影光軸を有する同一特性の投影光学素子とを用いて同一の投影ユニットとして構成し、第1の投影系と第2の投影系とを光軸方向視において互いに90度異なる位相で配置するようにすれば、焦点検出装置の低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態である焦点検出装置における投影系の断面図。

【図 2】

上記投影系の正面図。

【図 3】

上記投影系により投影されるパターン像の説明図。

【図 4】

上記焦点検出装置の焦点検出領域を示す配置図。

【図 5】

上記投影系により投影されるパターン像と焦点検出装置の焦点検出領域とを示す配置図。

【図 6】

本発明の第 2 実施形態である焦点検出装置における投影系の断面図。

【図 7】

上記第 2 実施形態における投影パネルの断面図。

【図 8】

上記第 2 実施形態における投影パネルの光学作用の説明図。

【図 9】

本発明の第 3 実施形態である焦点検出装置における投影系の断面図。

【図 1 0】

上記第 3 実施形態の投影系の正面図。

【図 1 1】

上記第 3 実施形態における合成投影パネルの正面図および C - C 線断面図。

【図 1 2】

従来の焦点検出装置における投影系の断面図。

【図 1 3】

上記従来の投影系における投光パターンの正面図。

【図 1 4】

上記従来の投影系により投影されたパターン像および投光範囲の説明図。

【図 1 5】

本発明の実施形態である焦点検出装置を具備した撮影装置の主要部の断面図。

【符号の説明】

A 第 1 の投影系

B 第 2 の投影系

1 - A, 1 - B, 1 1 - A, 1 1 - B, 2 1 - A, 2 1 - B 光源 (LED)

2 - A, 2 - B, 1 2 - A, 1 2 - B, 2 2 - A, 2 2 - B 投影レンズ

1 3 - A, 1 3 - B 投影パネル

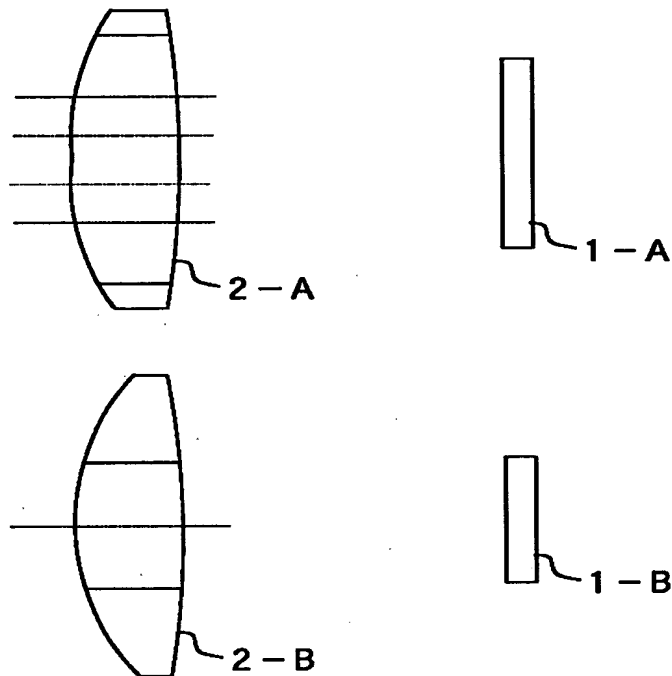
4 - A, 4 - B パターン像

5 - 1 ~ 5 - 8 焦点検出領域

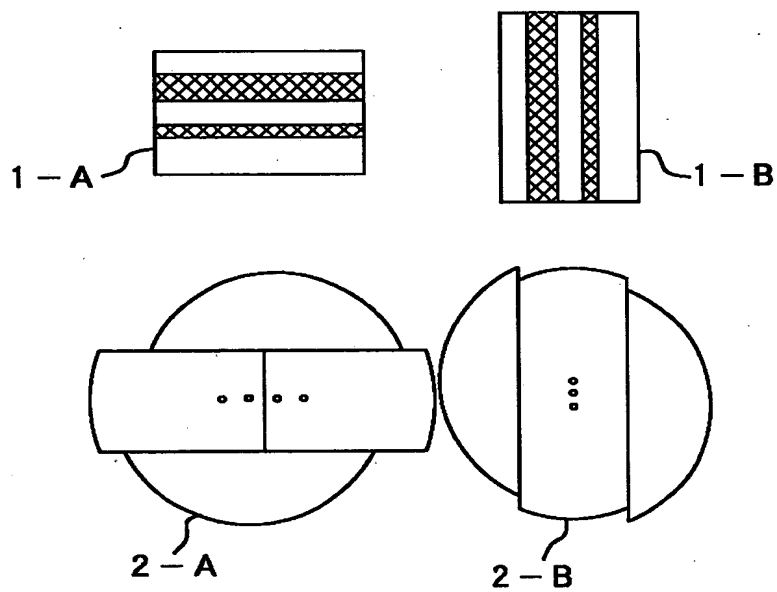
2 3 合成投影パネル

【書類名】 図面

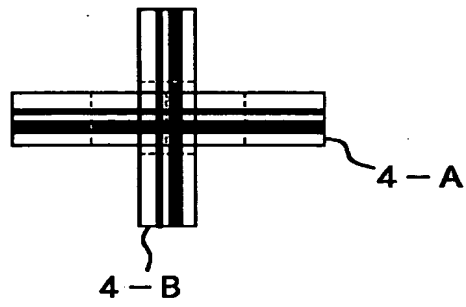
【図 1】



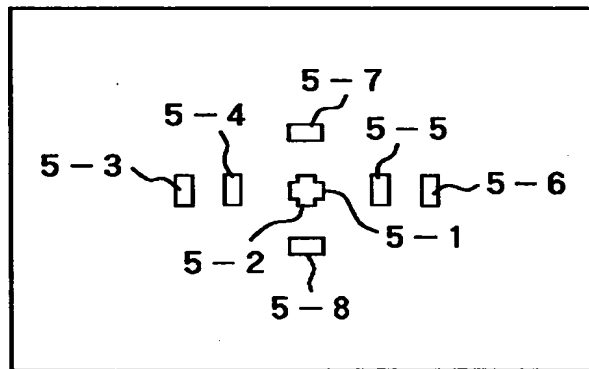
【図 2】



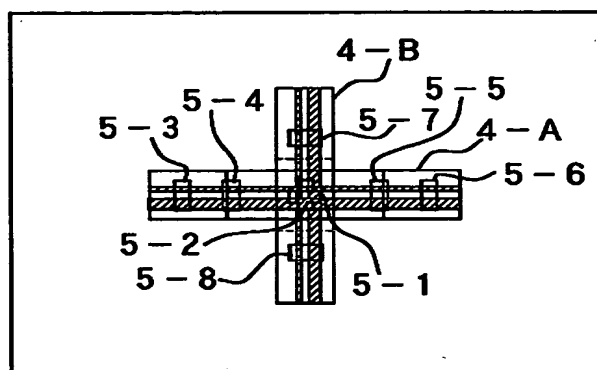
【図 3】



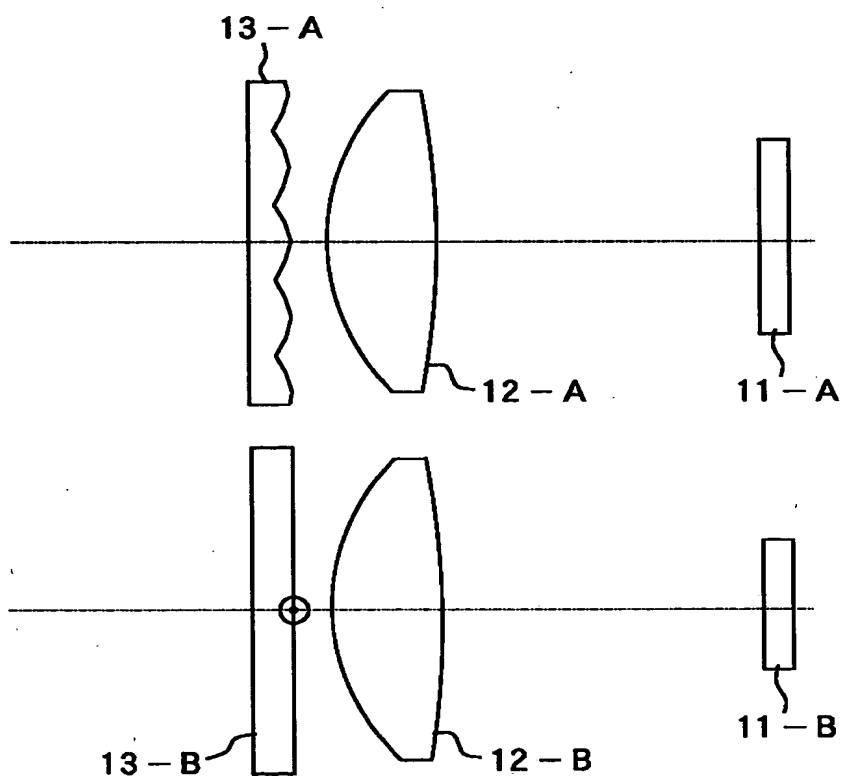
【図 4】



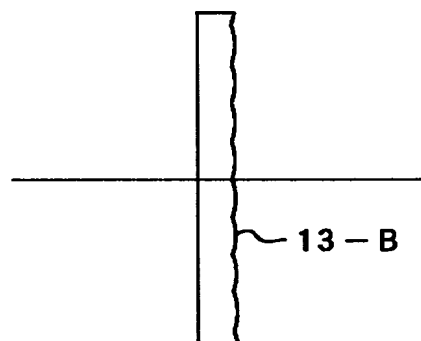
【図 5】



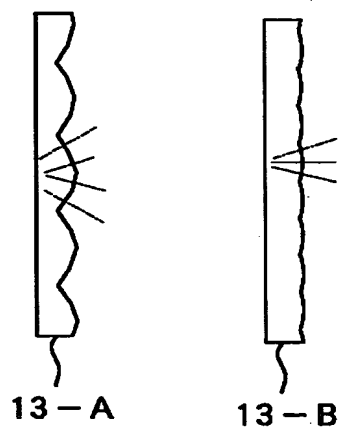
【図 6】



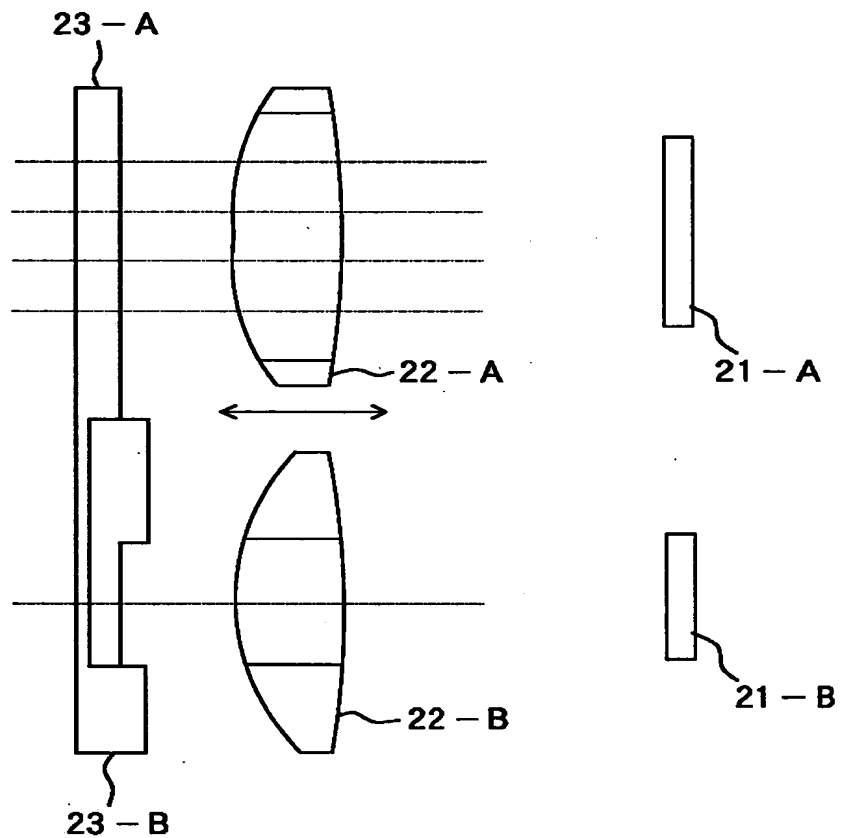
【図 7】



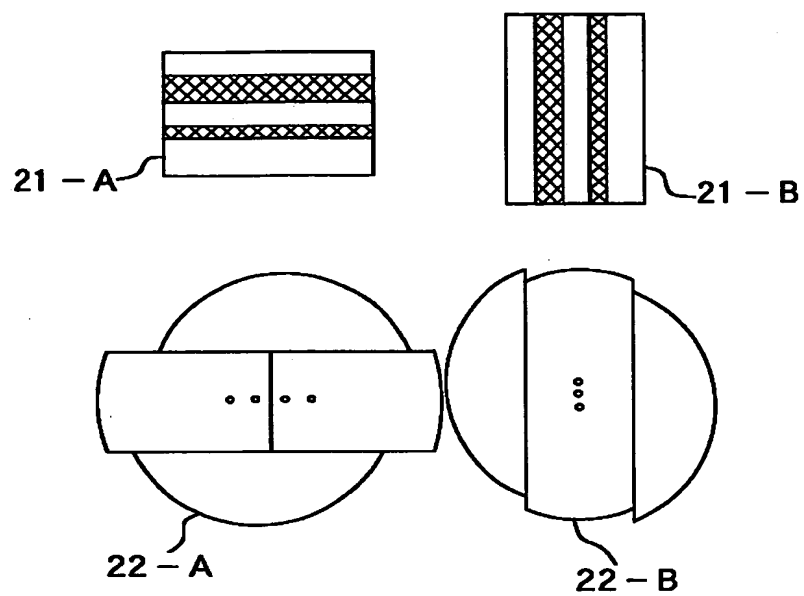
【図 8】



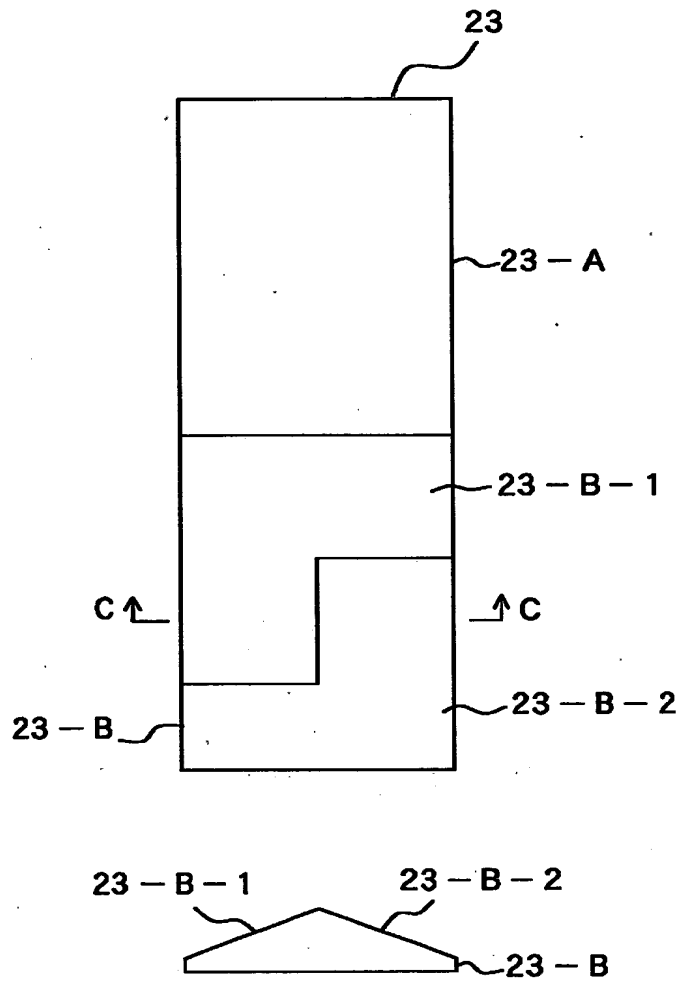
【図 9】



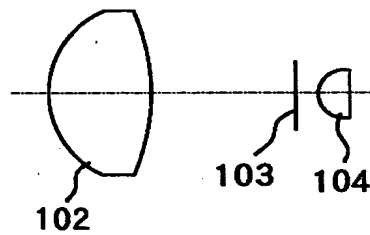
【図 1 0】



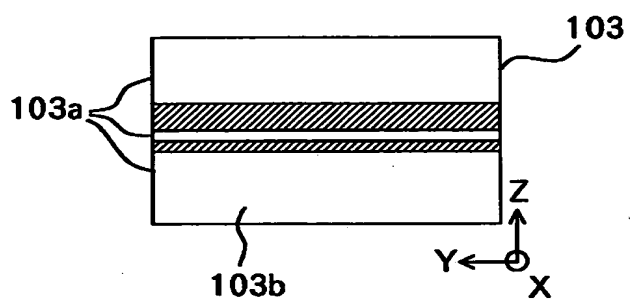
【図11】



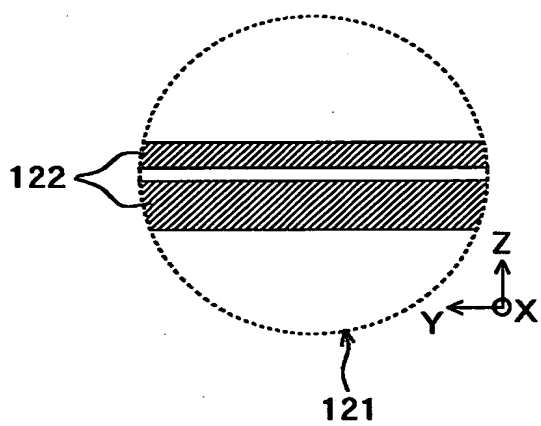
【図12】



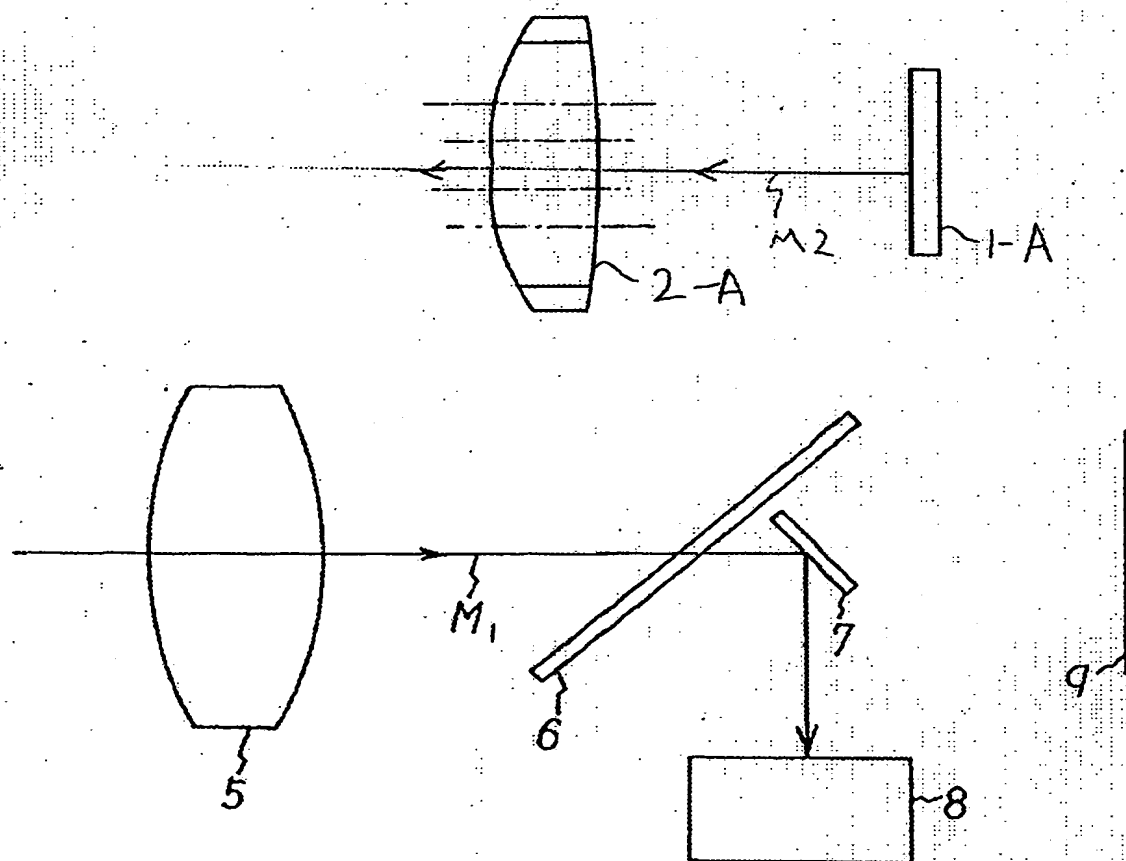
【図 13】



【図 14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 焦点検出領域の拡大化の要求に伴い、パターン像の投影範囲も良好な結像状態を維持しつつ拡大しなくてはならない。

【解決手段】 被写体にパターン像 4 - A, 4 - B を投影し、その反射像から撮影系の焦点状態を位相差方式で検出する装置であって、画面中央に配置されて水平方向および垂直方向の双方を位相差検出方向とする中央焦点検出領域 5 - 1, 5 - 2 と、この中央焦点検出領域の水平方向および垂直方向にそれぞれ配置された他の焦点検出領域 5 - 3 ~ 5 - 8 とを備えた焦点検出装置において、光源 1 - A の光により形成されるパターン像を、上記中央焦点検出領域を含む水平方向の各焦点検出領域に対応する複数の位置に投影する第 1 の投影系 A と、光源の光により形成されるパターン像を、上記中央焦点検出領域を含む垂直方向の各焦点検出領域に対応する複数の位置に投影する第 2 の投影系 B とを設ける。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社